

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-277436

(43)Date of publication of application : 02.10.1992

(51)Int.Cl.

H01J 9/02

(21)Application number : 03-037520

(71)Applicant : TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL
CORP

(22)Date of filing : 04.03.1991

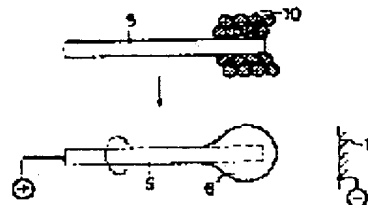
(72)Inventor : ITO HIDEKI
SAIDA ATSUSHI
ISHIGAMI TOSHIHIKO

(54) MANUFACTURE OF ELECTRODE FOR ELECTRIC DISCHARGE LAMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To manufacture easily an electrode for an electric torch, in which a swellout part in the form of a curved surface is furnished at the tip of an electrode stem.

CONSTITUTION: Electrode for an electric torch is equipped with a swellout part 6 in the form of a curved surface at the tip of an electrode stem 5. The tip of this electrode stem 5 is covered with an enclosure 10, which is heated melted, and deformed into a sphere by the surface tension, and at the same time, is joined with the electrode stem. If heated and melted, the enclosure at the tip of the electrode stem is willing to retain its spherical form owing to the surface tension, and thereby a swellout part in the form of a curved surface can be formed easily.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

7/16/2004

BEST AVAILABLE COPY

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 J 9/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

L 9058-5E

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号 特願平3-37520

(22) 出願日 平成3年(1991)3月4日

(71) 出願人 000003757

東芝ライテック株式会社

東京都港区三田一丁目4番28号

(72) 発明者 伊藤 秀樹

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
テック株式会社内

(72) 発明者 斉田 淳

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
テック株式会社内

(72) 発明者 石神 敏彦

東京都港区三田一丁目4番28号 東芝ライ
テック株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

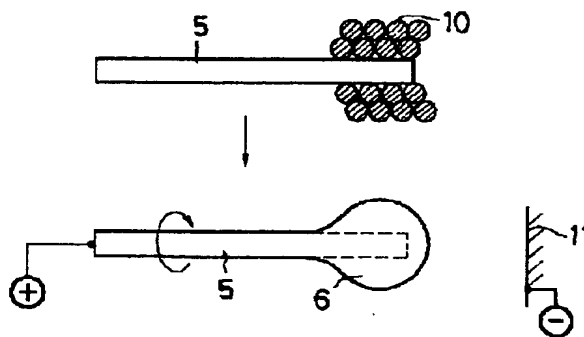
(54) 【発明の名称】 放電灯用電極の製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 電極軸の先端に曲面形状の膨出部を設けた電灯用電極を容易に製造することができる方法を提供する。

【構成】 電極軸5の先端に曲面形状の膨出部6を設けた電灯用電極の製造方法であり、電極軸5の先端に覆い部材10を被せ、この覆い部材10を加熱して溶融させることによりこの覆い部材10を表面張力により球形に変形させ、この変形と同時にこの覆い部材10を電極軸に接合させる。

【効果】 電極軸の先端部に被せた覆い部材を加熱溶融させると、これは表面張力により球形を保とうとし、したがって曲面形状の膨出部を容易に形成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電極軸の先端に曲面形状の膨出部を設けた電灯用電極の製造方法であり、電極軸の先端に覆い部材を被せ、この覆い部材を加熱して溶融させることによりこの覆い部材を表面張力により球形に変形させ、この変形と同時にこの覆い部材を電極軸に接合させて曲面形状の膨出部を形成することを特徴とする放電灯用電極の製造方法。

【請求項2】 上記電極軸はタングステンからなり、曲面形状の膨出部はトリウムを含むタングステンにより形成することを特徴とする請求項1に記載の電灯用電極の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、金属蒸気放電灯用電極の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、小形メタルハライドランプが車両の前照灯光源に使用されている。この種のランプは、電源電圧を投入した起動時から定格の光束に達するまでの立上り時間を短くする必要があり、その対策の1つとして、発光金属となる金属ハロゲン化合物と一緒に高圧の始動用希ガス、例えばキセノンを封入し、始動時に大電流を流すことにより上記始動用希ガスを励起して発光させ、これにより瞬時に定格またはそれに近い光束を得るとともに、上記始動用希ガスが発光しているうちに管壁温度を上昇させ、これにより金属ハロゲン化合物の蒸発を促し、最終的にこの金属ハロゲン化合物の原子の発光に移行するようにしている。

【0003】 しかしながら、このような金属蒸気放電灯においては、始動時に大電流が流れるので、細い電極を用いると電極が過熱されて電極物質が蒸発し、電極の細りや蒸発した電極物質が管壁に付着して早期黒化を発生する不具合がある。

【0004】 これを防止するため、電極を太くすると熱容量が大きくなり、かつこの電極を通じて発光管の封止部に熱が逃げやすくなり、電極の温度が熱電子を放出するに適した温度に上昇しなくなって立ち消えを発生する場合がある。このようなことから、電極の構造について研究されている。

【0005】 その結果、電極軸の先端に曲面形状の膨出部を設けた電灯用電極が見直されている。つまり、電極軸の先端に電極軸の径よりも大きな球形の膨出部を設けた電極は、先端部に設けた膨出部により熱容量を大きくすることができ、電極が過熱されて電極物質が蒸発するのを防止することができ、しかも電極軸の部分は相対的に細いので熱伝導による熱の逃げを防止することができ、電極先端部の温度を適度に維持することができる利点がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 このような電極を製造する場合、従来は削り出し方法が考えられていた。しかしながら、この種の電極はタングステンなどのような高融点金属により形成されるものであるから、材質が堅く、切削性が良くないので削り出しが困難である。特に、小形ランプに使用しようとする小形電極は、機械的に削り出すのが極めて困難であり、また高価になる不具合がある。

【0007】 本発明はこのような事情にもとづきなされたもので、電極軸の先端に曲面形状の膨出部を設けた電灯用電極を容易に製造することができる方法を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、電極軸の先端に曲面形状の膨出部を設けた電灯用電極の製造方法であり、電極軸の先端に覆い部材を被せ、この覆い部材を加熱して溶融させることによりこの覆い部材を表面張力により球形に変形させ、この変形と同時にこの覆い部材を電極軸に接合させて曲面形状の膨出部を形成することを特徴とする。

【0009】

【作用】 本発明によれば、電極軸の先端部に被せた覆い部材を加熱溶融させると、これは表面張力により球形を保とうとし、したがって曲面形状の膨出部を容易に形成することができる。

【0010】

【実施例】 以下本発明について、図面に示す一実施例にもとづき説明する。

【0011】 図2はメタルハライドランプを示し、同図の(a)図において1は石英や硬質ガラスなどにより形成された発光管である。発光管1の両端部には圧潰封止部2、2が形成されており、これら圧潰封止部2、2にはそれぞれモリブデンなどのような難融性金属からなる金属箔導体3、3が封着されている。金属箔導体3、3には、タングステンよりなる電極4、4が溶接されており、これら電極4、4の先端は発光管1内で互いに対向させられている。

【0012】 電極4は図2の(b)図に示す通り、電極軸部5と、この電極軸部5の先端部に形成され電極軸部5の径より大きな径を有する膨出部6とで形成されている。膨出部6は略球形または水滴形状に形成されており、電極軸部5と一体または一体となるように溶着している。

【0013】 本実施例の場合、電極軸部5は純タングステンにより形成されているとともに、膨出部6はトリウムを含むタングステン、すなわちトリアドープタングステンにより形成されている。

【0014】 なお、金属箔導体3、3には外部リード線7、7が接続されている。また、上記発光管1の内部には所定量の金属ハロゲン化合物、例えばNaIとSc

1」、および緩衝金属としての水銀、ならびに始動用希ガスとして比較的高圧、例えば5気圧程度のキセノンガスが封入されている。さらに、発光管1の外面には、赤外線を反射し紫外線を吸収する性質のような金属酸化物からなる被膜8が形成されている。

【0015】このような構成によるメタルハライドランプにおいては、電極4の先端部に膨出部6を形成したので、電極先端部の熱容量を大きくすることができ、大電流が通じても温度上昇を抑止し、電極物質の蒸発が防止される。よって、電極の細りによる電極の短命や、電極物質の管壁付着による黒化などを防止することができ、長寿命になる。

【0016】また電極軸部5は膨出部6よりも細いので、発光管封止部2へ熱伝導による熱の逃げを防止することができ、電極先端部の温度を熱電子を放出するのに適度な温度に維持することができる。このため、ランプ電圧の変動を防止し、立ち消えを防止することができる。とともに、発光効率などのランプ特性が安定する。

【0017】また、膨出部6をトリアドーピングタングステンにより形成したので、電子の放出性が高く、電極先端面を球面にしたにも拘らずアークスポットが確実に膨出部6に発生する。上記のような電極4は、図1に示す方法により製造することができる。

【0018】すなわち、図1に示す電極軸5には、先端部にトリアドーピングタングステンからなる覆い部材、例えばコイル10を巻回してある。具体的寸法を説明しておく、直径0.6mmのタングステンからなる電極軸5の先端部に、線径が0.2mmのトリアドーピングタングステン線を2層または3層に巻き付ける。

【0019】上記電極軸5をプラス極に接続し、先端に対向した放電電極11をマイナス極に接続し、これら電極軸5の先端と放電電極11の間を窒素ガスの雰囲気を保って放電させる。この放電により電極軸5の先端部に被着した覆い部材、つまりコイル10が溶融される。この溶融中に電極軸5を10～30rpmの速度で回転させて、先端溶融部の形状を整える。

【0020】上記コイル10部分が溶融すると、この部分では表面張力によって球形になろうとし、したがってが球塊形状の膨出部6を容易に成形することができ、同時に膨出部6は電極軸部5に溶着する。

【0021】なお、溶融した膨出部6が垂れ下がるのを防止するため上記電極軸5を回転させて先端溶融部の形状を整えており、これにより回転中心の回りに均等な形状の膨出部6を作ることができ、例えば上記寸法の場合は、電極先端部に直径1.6～2.0mmの球形の膨出部6を容易に成形することができる。しかもこの場合、電極が小形であっても製造することができ、かつ電極軸部5と膨出部6の材質が異なるものでも容易に得ることができる。なお、予め電極軸5の先端部に被せておくものは、コイル体に限らず、筒体や先端が閉塞された形状の

筒体などであってもよい。

【0022】なお、実施例に示す発光管1には外面に赤外線を反射し紫外線を吸収するなどの金属酸化物からなる被膜8を形成してあり、ランプ効率の向上および紫外線遮断効果がある。

【0023】ただし、このような金属酸化物被膜8を形成する場合には以下の問題点がある。すなわち、発光管1の外面に被膜8を作る場合、種々の方法があるが、金属アルコキシド溶液に発光管を浸してこれを一定速度で引き上げることで、バルブの外面に金属アルコキシド溶液を塗布し、これを室温の大気中において大気中の水蒸気と上記塗布膜のアルキル基を反応させ、このアルキル基をアルコールに変えて蒸発させる。これにより発光管の外表面にゲル状の被膜ができる。このゲル状被膜を大気中で600～900℃に加熱焼成することにより、前記金属酸化物の被膜8が形成される。

【0024】この方法は、金属アルコキシド溶液中に浸漬された発光管を引き上げる速度により膜厚を制御することができる。しかし、このような被膜の製造方法は、塗布膜を大気中で600～900℃の温度で焼成する工程があり、この焼成工程では剥き出しになっている外部リード線7が酸化する欠点がある。

【0025】そこで、本実施例では、発光管1を金属アルコキシド溶液に沈める前に外部リード線7、7を図3の(a)図に示すガラスチューブ20、20で覆っておくようにした。上記ガラスチューブ20、20は封止部2、2から一体に延長された石英ガラスにより形成されており、600～900℃の焼成温度に耐えられるものとなっている。ガラスチューブ20、20の先端は閉塞されており、このチューブ20、20内は真空またはキセノンや窒素などのような不活性もしくは反応性の低いガスを充填してある。

【0026】このような状態で発光管1を金属アルコキシド溶液に沈め、これを一定速度で引き上げることで、発光管1の外面に金属アルコキシド溶液を塗布する。そして、これを室温の大気中に放置して大気中の水蒸気と上記塗布膜のアルキル基を反応させてアルコールに変え、これを蒸発させる。これにより発光管の外表面にゲル状の被膜ができる。このゲル状被膜を大気中で600～900℃に加熱焼成することにより、発光管1およびガラスチューブ20、20の外面に金属酸化物の被膜8が形成される。

【0027】このような焼成工程を終えると、図3の(b)図に示すように、ガラスチューブ20、20を封止部2、2から切り離し、外部リード線7、7を露出させる。このようにすれば、被膜の加熱焼成中に外部リード線7、7はガラスチューブ20、20で覆われているから酸化が防止される。したがって、金属酸化物の被膜8を製造するのに、上記の浸漬塗布法を用いることがで

5

6

きる。

【0028】なお、本発明は上記実施例には制約されない。すなわち、上記実施例ではメタルハライドランプに用いた電極について説明したが、本発明は高圧ナトリウムランプや水銀ランプなどの他の金属蒸気放電灯用電極であってもよい。また、膨出部はトリアドープタングステンにて形成されることには限らず、タングステンにより構成してもよい。さらに、覆い部材を加熱溶融させる方法は、バーナで加熱したり、高周波誘電加熱などであってもよい。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように本発明によると、電極軸の先端部に被せた覆い部材を加熱溶融させることにより、表面張力によって球形を保とうとする性質を利用して曲面形状の膨出部を容易に形成することができる。

しかも、この方法は、電極が小さくても容易に製造することができるとともに、電極軸と先端部の膨出部の材料が異なる場合でも製造することができるなどの利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の製造方法を示す説明図。

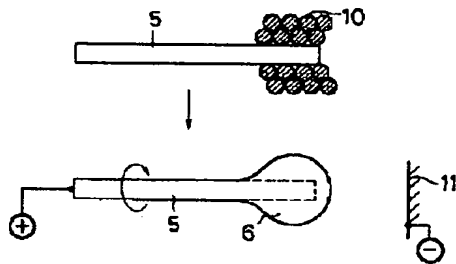
【図2】(a)図はメタルハライドランプの発光管の断面図、(b)図は電極の側面図。

【図3】(a)図および(b)図は外部リード線の酸化防止のための製造方法を示す説明図。

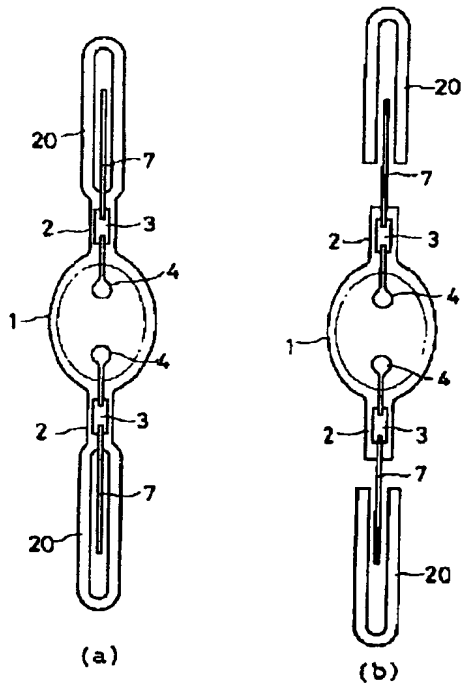
【符号の説明】

1…発光管、2…封止部、4…電極、5…電極軸部、6…膨出部、7…外部リード線、10…コイル、20…チューブ。

【図1】



【図3】



【図2】

